

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

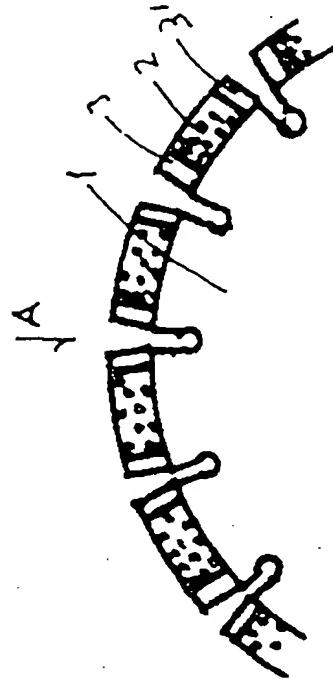
PUBLICATION NUMBER : JP57184674
 PUBLICATION DATE : 13-11-82
 APPLICATION NUMBER : JP810066873
 APPLICATION DATE : 06-05-81

VOL: 7 NO: 29 (M - 191)
 AB. DATE : 05-02-1983 PAT: A 57184674
 PATENTEE : NIROU INOUE
 PATENT DATE: 13-11-1982

INVENTOR : INOUE NIROU

INT.CL. : B24D5/12; B28D1/24

TITLE : STONE CUTTING DIAMOND BLADE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce a level of noise generated at cutting work of stone or the like, by wearing of a pellet part caused when a non-diamond pellet, adhesively mounted to front and rear end parts of a tip secured to the periphery of a blade base plate, cuts into an objective material.
 CONSTITUTION: A blade is constituted by a blade base plate 1, tip main unit 2, and non-diamond pellets 3, 3', adhesively mounted to front and rear end parts of the tip main unit. Then said pellets 3, 3' are of construction directly receiving force of a shock the moment the cutting is started, and this pellet part is made of material softer than the tip, when cutting into an objective material, wearing is caused in that part. Shock energy is partially consumed by this wearing, then a shock at cutting by the main unit 2 can be remarkably decreased as compared with a conventional tip, also with a less amount of energy transmitted from the tip to the base plate, and a level of noise can be also considerably reduced.

[+ WPI Abstract]

SOURCE: (C) WPI / DERWENT

AN : 82-10434J \$51!

MC : L02-A L02-F05

PN : JP57184674 A 821113 DW8251

PR : JP810066873 810506

PA : (INOUE/) INOUE J

IC : B24D5/12 ;B28D1/24

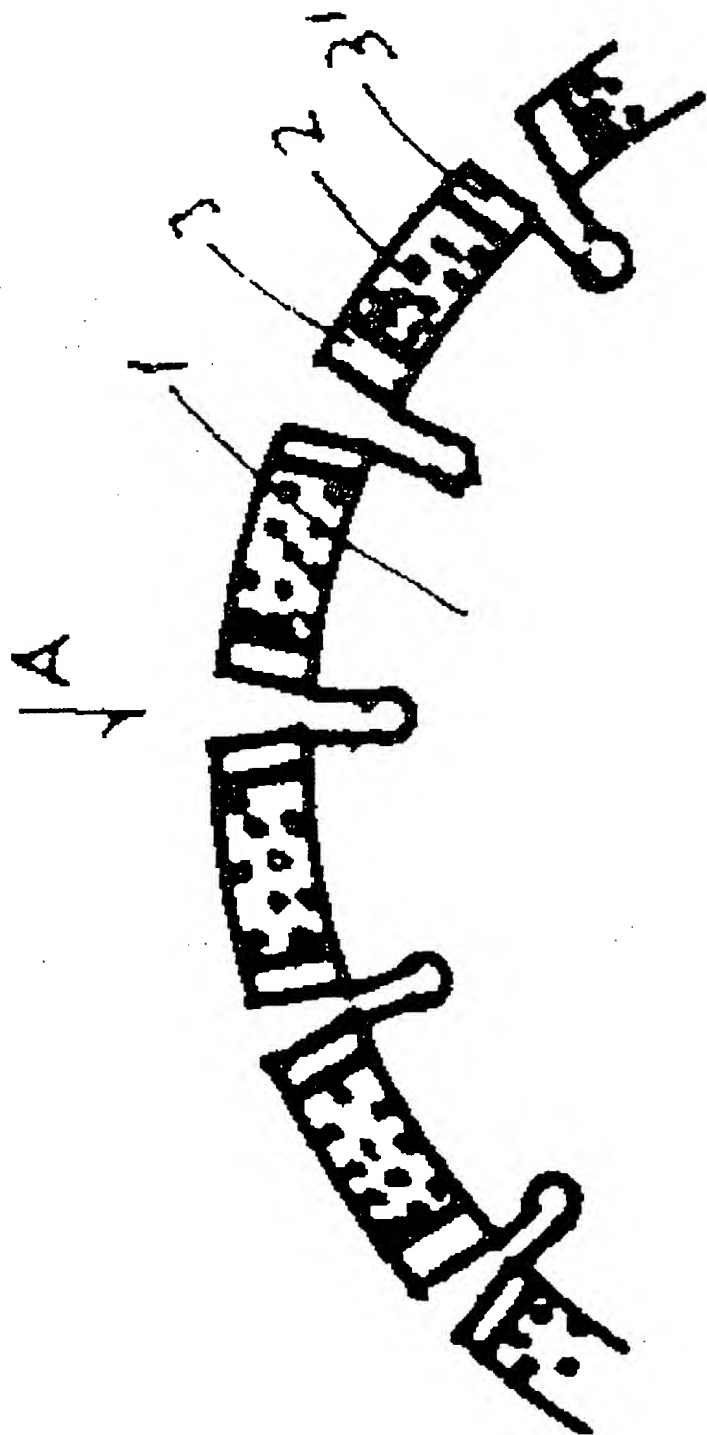
TI : Diamond-impregnated cutter for stone etc. - also incorporates soft metal (alloy) and non-metallic material

AB : J57184674 The diamond blade consists of a blade plate (1) and tips which are bonded on the outer edge of the plate. The tips consist of diamond and the non-diamond type pellets which are at the front and rear side of the diamond tip. The non-diamond pellets are composed of soft metal such as Cu, Al, Pb, or one of their alloys and the non-metallic material such as synthetic resin, rubber or similar organic material.

The diamond tip may be composed of fine diamond powders grain size 60-120 US mesh or of coarse diamond granules grain size 18-50 US mesh and binder.

Low noise levels are achieved in use. (6pp)

[+ Pat. Abstr. of =r]



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—184674

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和57年(1982)11月13日

B 24 D 5/12

7610—3C

B 28 D 1/24

8207—3C

発明の数 1

審査請求 有

(全 6 頁)

⑮ 石材等切断用ダイヤモンドブレード

相模原市上鶴間5丁目6番5—303

⑯ 特 願 昭56—66873

⑰ 出 願 人 井上仁郎

⑱ 出 願 昭56(1981)5月6日

相模原市上鶴間5丁目6番5—303

⑲ 発 明 者 井上仁郎

明 細 書

1. 発明の名称

石材等切断用ダイヤモンドブレード

2. 特許請求の範囲

- (1) ダイヤモンドブレードの基板の外周に配設固着するチップとして、チップの前、後端部にダイヤモンド砥粒を含まない金属材料製又は非金属材料製の非ダイヤモンドベレットを接着して成るチップを用いたことを特徴とする石材等切断用ダイヤモンドブレード
- (2) 上記非ダイヤモンドベレット用金属材料には銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、鉛、鉛合金など、チップ自身よりも軟かな材料を用い、非金属材料には合成樹脂、ゴム等の有機質材料を用いて成る特許請求範囲第1項記載の石材等切断用ダイヤモンドブレード

- (3) 上記ブレード用チップとして、チップ全数

を粒径30USメッシュ乃至60USメッシュの範囲から選んだダイヤモンド砥粒を含有するものとするか、粒径18USメッシュ乃至50USメッシュの範囲から選んだ大径ダイヤモンド砥粒を含有するチップ1個につき、粒径60USメッシュ乃至120USメッシュの範囲から選んだ小径ダイヤモンド砥粒を含有するチップを1個或いは2個の割合を以って基板外周に配設固着して成る特許請求範囲第1項記載の石材等切断用ダイヤモンドブレード

- (4) 上記非ダイヤモンドベレットは、チップ本体前、後端部の平坦な面に直接、或いはチップ本体前、後端部に設けたローレット状小凸凹面に、又はチップ本体前、後端部に設けたU字形、V字形、コ字形或いは弧形の凹状面に接着して成る特許請求範囲第1項記載の石材等切断用ダイヤモンドブレード

3. 発明の詳細な説明

ダイヤモンドブレードを用いて石材等を切断

する作業時には、95フォン以上のレベルに達する騒音が発生し、作業員の聴力障害の原因になったり、近隣の人々に迷惑をかけたりしているので、騒音低減方法を研究の結果、騒音レベルを約5フォン低減できる本発明方法の開発に成功した。人間の耳はこの種の音のレベルが5フォン下れば10フォン下った様に感ずると言われているので本発明方法の実施により騒音レベルが5フォン下れば近隣の人々は非常に静かになった様に感じ、聴力障害も軽減されるはずである。

ダイヤモンドブレード(以下単にブレードと称する)を用いて石材等を切断する時に発生する騒音は、ブレード基板外周に配設固着されているダイヤモンドチップ(以下単にチップと称する)が相手材料に切り込んでゆく時、チップの刃先に加わる衝撃エネルギーが基板に伝わり、基板に自己振動が励起され、その残響が衝撃音と重畳して合成された音である。従って基板に伝達される衝撃エネルギーの量を低減すること

ができる。

本発明は、チップが相手材料に切り込んでゆく時の衝撃エネルギーを低減する方法として、チップ本体の前、後端部に、チップ自身の硬さよりも軟かな材料を用いて作ったダイヤモンド砥粒を含まない非ダイヤモンドベレットを接合したチップを、基板外周に配設固着して成るダイヤモンドブレードに係る。上記のようにして作られたチップは、チップが相手材料に切り込んで行くに当って、上記非ダイヤモンドベレットが先ず相手材料に接触し、続いてチップ本体の先端部が接触することになるので、上記非ダイヤモンドベレットが、チップ切り込み時に於ける衝撃を緩和する役目を負っている。

次に図面によって本発明ブレードの構造を説明する。第1図は第2図形式のチップをブレード基板外周に配設固着したブレードの部分正面図、第2, 3, 4, 5, 6, 7図は本発明を構成しているチップの各種の実施態様を示すA矢視平面図、第8図は大径ダイヤモンド砥粒含有チ

ップ(以下大径ダイヤモンドチップと称する)と小径ダイヤモンド砥粒含有チップ(以下小径ダイヤモンドチップと称する)とを交替的に配設した場合に於けるブレードの部分正面図、第9図は大径ダイヤモンドチップ1個に対し、小径ダイヤモンドチップを2個の割合を以って交替的に配設して成るブレードの部分正面図である。第1図に於て、1はブレード基板、2はチップ本体、3, 3'はチップ本体前、後端部に接合した非ダイヤモンドベレットである。第2図はチップ本体2の前、後端部4, 4'を平坦な面に仕上げて非ダイヤモンドベレット3, 3'を接合した場合の実施態様を示し、第3図はチップ本体5の前、後端部6, 6'にローレット状の小凸凹部を設けて非ダイヤモンドベレット7, 7'を接合した場合の実施態様を示し、第4図はチップ本体8の前、後端部にコ字形凹部9, 9'を設けて非ダイヤモンドベレット10, 10'を接合した場合の実施態様を示し、第5図はチップ本体11の前、後端部に三角形の凹部12, 12'を設けて

非ダイヤモンドベレット13, 13'を接合した場合の実施態様を示し、第6図はチップ本体14の前、後端部に台形凹部15, 15'を設けて非ダイヤモンドベレット16, 16'を接合した場合の実施態様を示し、第7図はチップ本体17の前、後端部に弧状の凹部18, 18'を設けて非ダイヤモンドベレット19, 19'を接合した場合の実施態様を示す。なお非ダイヤモンドベレットをチップに接合する方法は、ロウ付け又は合成樹脂接着材を用いた接着法によるものとする。第8図は大径ダイヤモンドチップ20, 20'と小径ダイヤモンドチップ21, 21'とを交互にブレード基板外周に配設固着して成る場合の実施態様を示すブレードの部分正面図であって、各チップは前、後端部に非ダイヤモンドベレットを接合して成るものである。第9図は大径ダイヤモンドチップ22, 22', 22'の間に小径ダイヤモンドチップを2個づつ23, 23'及び23'', 23''で示す様に、大径ダイヤモンドチップ1個につき小径ダイヤモンドチップを2個の割合を以ってブレ

ード基板外周に配設固着した場合の実施態様を示すブレードの部分正面図であって、各チップにはその前、後端部に非ダイヤモンドベレットが接着してある。上記図面についての説明に於いては、チップ本体に非ダイヤモンドベレットを接着する方法ならびにチップを基板外周に配設固着する場合に於ける実施態様について記述したが、本発明ブレードを実際に使用するに当って、どの実施態様の形式のものを使用するかについては、使用機械の性能や相手材料の性質や実態を勘案して、最適のものを選ぶ必要がある。

これは石材やコンクリート製品のような材料は、金属製品と異り、組成が均質でなく、密度も一様でなく、組織の結合力も場所によって異なり、各種の異形の結晶物や小石を含んでいるものがあって最適条件を確定するためには数回の実験を行って状況を把握する必要があるからである。例えば粘板岩のように組成が緻密で不純物含有率の少ないほど均質な石材の切断には第

2図のような単純な構造の形式の接着法を採用できるが、大小不揃の小石を含んでいる砂岩を切断する時には刃先に方向並に大きさ不定の衝撃力が加わるので第5図に示した三角形凹部を先端部に設けて非ダイヤモンドベレットを接着して成るチップを採用すべきである。なお非ダイヤモンドベレットとチップ本体との接着を確実にするためには、チップ端部が平坦である第2図の方式を用いるより、第4、5、6、7図に示すようにチップ端部に凹部を設けて接着する方式の方が確実な接着を期待し得ることは勿論である。

次に、上記チップの前、後端部に接着されている非ダイヤモンドベレットが、作業時に受け持つ機能について述べる。作業中に於ける騒音は、チップが相手材料に切り込む時における刃先と相手材料との間に起る衝撃が原因をなしており、特に在来のブレードに於ては、チップが硬くて強い容易に磨耗しない、剛性材料で作られているため、切り込み時の衝撃振動が100%

基板に伝達され、騒音のレベルが大きな値を示す最大の要因となっている。然るに本発明に於いては、チップ前、後端部に接着してあるダイヤモンド砥粒を含まない非ダイヤモンドベレットが、切り込みが始まる瞬間に於ける衝撃力を直接受ける構造となっており、この非ダイヤモンドベレット部はチップより軟かな材料を以って作られているので、相手材料に切り込むときその部に磨耗が起る。この磨耗によって衝撃エネルギーの一部が消費されるので、チップ本体が切り込んでゆく時の衝撃は、非ダイヤモンドベレットを接着していない在来のチップに較べて著しく少なく、チップから基板に伝達されるエネルギーの量も少いので、騒音のレベルも著しく低減される。

上記非ダイヤモンドベレットは、切り込み時にベレットの外周を磨耗させることによって衝撃を緩和させることとしているので、材質としてはチップ本体より軟かなものである必要があるが、余り軟か過ぎても緩衝機能を発揮するこ

とはできないので、相手材料の組成、および硬さなど諸性質に応じて適当な材料を選ぶ必要がある。上記非ダイヤモンド材料としては、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、鉛、鉛合金、ならびに合成樹脂材料などチップ本体に、ろう付け或いは接着材を用いて接着しやすい材料のうちから選ぶものとする。例えば、ミカゲ石など大粒の結晶粒子を含む岩石に対しては銅合金のうち硬質な真鍮系の材料が適し、泥岩のような細い砂粒のみより成る結合力が弱く且つ軟かな岩石を切断する場合には合成樹脂系材料が適している。

次にチップ本体の組成ならびに、チップを基板外周に配設固着する場合に於ける、配設方法について説明する。石材等を切断する作業時に発生する騒音のレベルは、チップが相手材料に切り込む時の衝撃が大きいほど高い値を示すが、この衝撃は刃先が相手材料に切り込む時の抵抗が大きい時ほど大となるので、本発明ブレードに於いては、チップの切れ味を良くすることに

よって切込み時の抵抗即ち消費動力を低減し、チップから基板に伝達される衝撃エネルギーの量を低減することによって騒音を低減させることにしたものである。周知のように、チップに含まれるダイヤモンド砥粒として大径のものをを用いればチップの切味は向上するので、本発明に於いては、粒径 18US メッシュ乃至 50US メッシュの範囲から選んだ大径ダイヤモンド砥粒を用いた。しかし基板の外周に固着するチップ全数を高価な大径ダイヤモンド砥粒を含有するチップにすれば、ブレード全体の製造原価が高つくので、安価な 80US メッシュ乃至 120US メッシュの範囲から選んだ小径ダイヤモンド砥粒を含有する安価なチップを作り上記大径ダイヤモンド砥粒含有チップと混用することとし、混用の方法としては、大径ダイヤモンド砥粒含有チップと、小径ダイヤモンド砥粒含有チップとの配設比を 1 : 1 或は 1 : 2 とすることにより、在来ブレードより安価でしかも騒音レベルの低いブレードを開発することに成功した。次

に上記のように大径ダイヤモンド砥粒含有チップと小径ダイヤモンド砥粒含有チップとを混用した場合に於けるブレードの切味或いは作業性について説明する。説明を容易にするため 10' ブレードを用いる場合について述べる。10' ブレードは周速 1000m/分、送り 600mm/分程度の条件で運転されており、約 40mm の長さのチップが切り口部を通過する所要時間約 1/333 sec の間にブレード中心が水平に送られる距離は約 1/33 mm にすぎない。従って各チップは相手材料の切り口部に達する毎に相手材料を最高 1/33 mm 削り取る機能を果しているに過ぎない。

1/33 mm と云う寸法は約 3/100mm に該当し、此の様な僅かな寸法を削り取る仕事は軽負荷であるので、基板外周に固結してあるチップ全数を高価な大径ダイヤモンド砥粒含有チップにする必要はなく、安価に入手できる小径ダイヤモンド砥粒含有チップを、大径ダイヤモンド砥粒含有チップ 1 個につき 1 個或いは 2 個の割合で混用しても切れ味や作業性に影響を及ぼすことは

ないことが実験の結果確認された。此の実験に用いられたブレード用チップも、前、後端に非ダイヤモンドベレットを接着したものであった。

実 施 例

サンプル 10' (254mm) ダイヤモンドブレード
チップ寸法 $38^L \times 4.7^T \times 10^W$ mm
チップ装着数 18
大径ダイヤモンド砥粒 30US メッシュ
小径ダイヤモンド砥粒 70US メッシュ
非ダイヤモンドベレット断面形 三角形
大径ダイヤモンド砥粒含有チップと小径砥粒含有チップとの配設割合 1 : 1

周 速 1000m/min
送 り 600mm/min
供 試 石 材 ミカゲ (中目)
モータ出力 7.5 HP

比較対象 10' 在来型ブレード

(使用砥粒の大きさは全チップいずれも粒径 50US メッシュのものをを用い、非ダイヤモンドベレットなし)

騒音比較テスト結果 (直続型騒音計使用)

在来ブレード	95 フォン以上
本発明ブレード	90 フォン以下
騒音レベルの差	約 5 フォン

以上の説明で明らかなように、本発明ブレードには基板外周に固着してあるチップの、前、後端部にダイヤモンド砥粒を含有しない非ダイヤモンドベレットが接着してあって、この非ダイヤモンドベレットが相手材料に切り込む時に起る上記ベレット部の磨滅することにより、切り込み時に於ける衝撃エネルギーが消費されてチップから基板に伝達される衝撃エネルギーが減少し、更に大径ダイヤモンド砥粒を含有したチップを使用したこと因ってブレードの切味が向上し、相手材料に切り込むために要するエネルギーが減少して、チップから基板へ伝達される衝撃エネルギーが少なくなるなど、両々相持って石材等切断作業時に於ける騒音を低減することができるのみならず、大径ダイヤモンド

砥粒含有チップと小径ダイヤモンド砥粒含有チップとを混用することによって製造原価の切り下げに寄与することができるので、本発明石材等切断用ダイヤモンドブレードは、騒音公害防止ならびにブレード製造原価切り下げの為有用であることは明らかである。

4. 図面の簡単な説明

第1図 ブレードの部分正面図

第2,3,4,5,6,7図 チップのA矢視図

第8図 ブレードの部分正面図

第9図 ブレードの部分正面図

1 ブレード基板

2 チップ本体

3,3' 非ダイヤモンドベレット

4,4' チップ本体の前、後端部

5 チップ本体

6,6' チップ本体の前、後端部

7,7' 非ダイヤモンドベレット

8 チップ本体

9,9' チップ本体の前、後端部

10,10' 非ダイヤモンドベレット

11 チップ本体

12,12' チップ本体の前、後端部

13,13' 非ダイヤモンドベレット

14 チップ本体

15,15' チップ本体の前、後端部

16,16' 非ダイヤモンドベレット

17 チップ本体

18,18' チップ本体の前、後端部

19,19' 非ダイヤモンドベレット

20,20' 大径ダイヤモンドチップ

21,21' 小径ダイヤモンドチップ

22,22',22'' 大径ダイヤモンドチップ

23,23',23'',23''' 小径ダイヤモンドチップ

特許登録出願人 井上仁郎



手続補正書(方式)

昭和56年9月4日

特許庁長官 島田春樹 殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第66873号

2. 発明の名称

石材等切断用ダイヤモンドブレード

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人 本人

郵便番号 228

神奈川県相模原市上鶴間5丁目6番5-303

井上仁郎



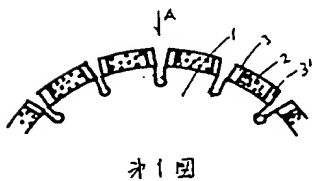
4. 補正命令の日付

昭和56年8月5日

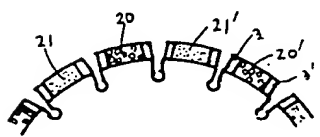
(発送日 昭和56年8月25日)

5. 補正の対象 図面

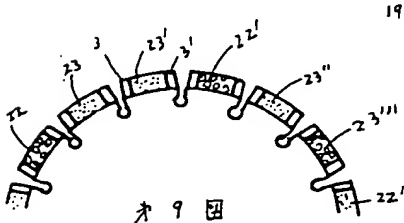
6. 補正の内容 別紙の通り



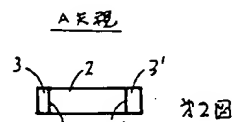
第1図



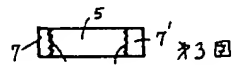
第8図



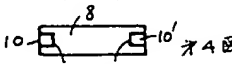
第9図



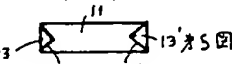
第2図



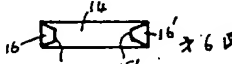
第3図



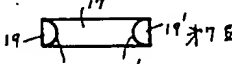
第4図



第5図



第6図



第7図

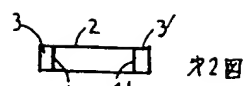


図2

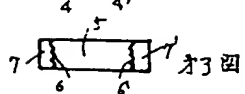


図3

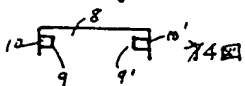


図4

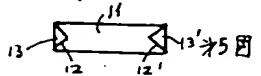


図5

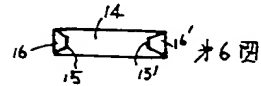


図6

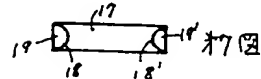


図7